

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 juillet 2002 (11.07.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/054804 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **H04Q 7/22**,
H04L 12/28

(30) Données relatives à la priorité :
00/17207 28 décembre 2000 (28.12.2000) FR

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/04127

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **CP8
TECHNOLOGIES** [FR/FR]; 68, route de Versailles, BP
45, F-78431 Louveciennes Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international :
20 décembre 2001 (20.12.2001)

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **NACHEF,
Armand** [FR/FR]; 21, boulevard Vauban, F-78180
Montigny le Bretonneux (FR). **AUSSEL, Jean-Daniel**
[FR/FR]; 7, rue Erasme, F-78280 Guyancourt (FR). **CUD-
ONNEC, Christian** [FR/FR]; 11, bis chemin des Ecoles,
F-91530 St Maurice Montcouronne (FR).

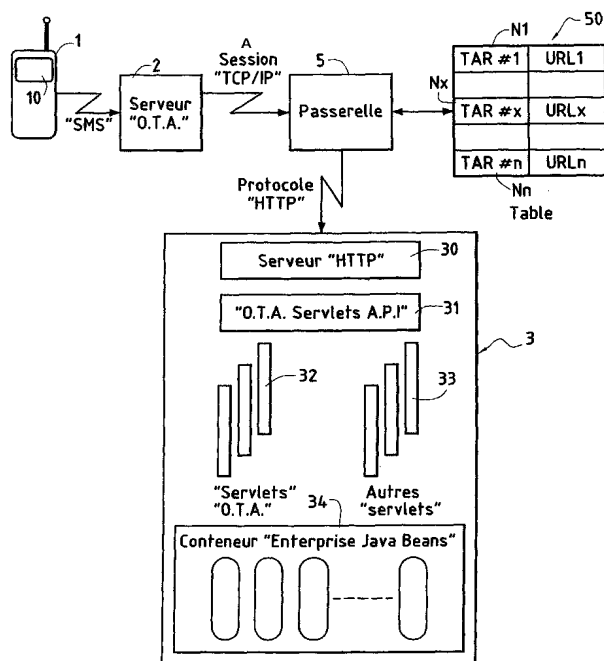
(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND ARCHITECTURE FOR COMMUNICATION BETWEEN AN INTERNET SERVER AND A MOBILE TELEPHONY EQUIPMENT

(54) Titre : PROCEDE ET ARCHITECTURE DE COMMUNICATION ENTRE UN SERVEUR INTERNET ET UN EQUIPEMENT DE TELEPHONIE MOBILE



- 1...SHORT MESSAGE SERVICE
2...ON-THE-AIR SERVER
A...TCP/IP SESSION
5...GATEWAY
30...HTTP SERVER
31...ON-THE-AIRE-SERVLETS-APPLICATION PROGRAMME INTERFACE
32...ON-THE-AIRE SERVLETS
33...OTHER SERVLETS
34...JAVA BEANS ENTERPRISE CONTAINER

(57) Abstract: The invention concerns a method and an architecture for communication between a mobile telephone (1) and a server (3) via a network comprising an Internet-type segment and a mobile telephony segment, for example with GSM standard, interconnected through a first gateway (2), of OTA type. The mobile telephone (1) comprises a smart card (10) which stores SIM Toolkit applications and transmits requests to the services (32, 33) of the server (3) by means of short messages (SMS). The invention is characterised in that a second gateway is provided (5) transforming the request messages (SMS) into HTTP requests, without modifying the content thereof. It comprises a table (50) generating URL addresses (<I>URL1</I>, ..., <I>URLn</I>), pointing on the services, by associating an application identifier (<I>N1</I>, ..., <I>Nn</I>) with a URL address. The services are of standard HTTP type, for example servlets (32, 33).

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé et une architecture de communication entre un téléphone mobile (1) et un serveur (3) via un réseau comprenant un segment de type Internet et un segment de téléphonie mobile, par exemple à la norme "GSM", interconnectés par une première passerelle (2), du type dit "O.T.A.". Le téléphone mobile (1) comprend une carte à puce (10) qui stocke des applications "SIM Toolkit" et émet des requêtes vers des services (32, 33) du serveur (3) à l'aide de messages courts ("SMS"). Selon l'invention, on prévoit une seconde passerelle (5) transformant les messages des requêtes ("SMS") en requêtes "HTTP", sans en modifier le contenu. Elle comprend une table (50) générant des adresses "URLs" (<I>URL1</I>, ..., <I>URLn</I>), pointant sur les services, en associant un identificateur (<I>N1</I>, ..., <I>Nn</I>)

[Suite sur la page suivante]

WO 02/054804 A1



(74) **Représentant commun : CP8 TECHNOLOGIES**; Patricia Renault, Direction de la Propriété Intellectuelle, 36-38, rue de la Princesse, B.P. 45, F-78431 Louveciennes Cedex (FR).

(81) **États désignés (national)** : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés (régional)** : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet

eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

PROCEDE ET ARCHITECTURE DE COMMUNICATION ENTRE UN SERVEUR INTERNET ET UN EQUIPEMENT DE TELEPHONIE MOBILE

L'invention concerne un procédé de communication entre un serveur et un équipement de téléphonie mobile comprenant un système embarqué à puce électronique via un réseau de type Internet et au moins un segment de transmissions de téléphonie mobile.

5 Elle s'applique plus particulièrement aux téléphones mobiles du type stockant des applications embarquées sur une carte munie de moyens de traitement de l'information et de mémorisation, incluant un module fonctionnel connu sous l'abréviation "SIM" (pour "Subscriber Identity Module" ou "Module d'identification d'abonné"). Il s'agit notamment d'appliquettes (ou
10 "applets" selon la terminologie anglo-saxonne) accédant à des services existants sur des serveurs d'entreprises, via un réseau de type Internet.

L'invention concerne encore une architecture pour la mise en œuvre du procédé.

Dans le cadre de l'invention, le terme "réseau" doit être compris
15 dans son sens le plus général. Notamment, en ce qui concerne le segment de transmissions de téléphonie mobile, le réseau inclut les composants de transmission proprement dits du réseau (sous-systèmes de radiotransmission, câbles de transmissions, faisceaux hertziens, sous-systèmes "filaire" terrestres, etc.), mais aussi tous les systèmes raccordés
20 au réseau de téléphonie mobile (stations de base, contrôleurs de station, commutateurs, annuaires, etc., et, de façon plus générale, tous systèmes de traitement informatique de données et serveurs raccordés au réseau), y compris les postes, équipements ou stations mobiles détenus par les utilisateurs (abonnés) du réseau de téléphonie mobile.

25 Une des normes les plus utilisées en Europe est la norme de transmission "GSM" (acronyme pour "Groupe spécial Systèmes Mobiles publics de radiocommunications fonctionnant dans la bande des 900 MHz").

2

Les équipements de téléphonie mobile, qui forment les systèmes embarqués à puce électronique précités, peuvent être des téléphones portatifs ou des terminaux plus complexes, par exemple un terminal cumulant les fonctionnalités de téléphone et d'organiseur. Pour simplifier, sans restreindre en quoi que ce soit la portée de l'invention, ces dispositifs seront appelés ci-après "téléphones mobiles".

Egalement pour simplifier, on supposera ci-après que le module "SIM" est porté par une carte à puce. Un logiciel d'exploitation de la carte à puce est également prévu (dit "OS", pour "Operating System").

Dans l'état actuel des techniques, les téléphones mobiles des réseaux "GSM" ne sont plus seulement utilisés pour téléphoner. On peut les utiliser aussi pour traiter et envoyer des données numériques.

Dans le cadre de l'invention, le terme "Internet" doit également être compris dans son sens le plus général. Il englobe, outre le réseau Internet proprement dit, les réseaux privés d'entreprises ou similaires, du type dit "Intranet", et les réseaux les prolongeant vers l'extérieur, du type dit "Extranet", de façon générale tout réseau dans lequel les échanges de données s'effectuent selon un protocole du type Internet. Cependant pour fixer les idées, sans que cela limite en quoi que ce soit la portée de l'invention, on se placera ci-après dans le cas du réseau Internet proprement dit, sauf mention contraire.

Il existe aujourd'hui en téléphonie mobile deux technologies principales de développement d'applications de type dit "client/serveur" :

1) La technologie dite "WAP" (pour "Wireless Application Protocol"), dans laquelle l'application cliente est un logiciel navigateur s'exécutant dans le téléphone mobile et, plus généralement, dans un équipement mobile du type système embarqué à puce électronique. Ce standard a pour but de permettre à des utilisateurs d'accéder au réseau Internet à partir de leurs téléphones mobiles, via une liaison sans fil.

2) La technologie dite "SIM Toolkit", où l'application cliente s'exécute dans la carte "SIM". Cette technologie repose sur des interfaces programmatiques offrant une grande richesse de fonctionnalités dans la

3

partie "client" de l'application. Cette technologie fait d'ores et déjà partie des services complémentaires offerts par certains opérateurs de téléphonie mobile des réseaux "GSM". De façon pratique, une pièce de logiciel spécifique est implémentée dans la carte à puce "SIM" du téléphone. Les fonctionnalités apportées par cette norme permettent de développer un très grand nombre d'applications distinctes sur la carte à puce, ce dans le but de fournir aux utilisateurs des services dits "à valeur ajoutée". Pour une description plus détaillée de la technologie "Sim Toolkit", on se reportera avec profit à la norme "GSM 11.14".

La technologie "WAP" a, certes, des avantages, par exemple celui d'utiliser les standards d'Internet côté serveur. Les services sont développés avec les mêmes architectures que ceux développés pour Internet. Par contre, la technologie "WAP" n'est pas sans inconvénients. Le contenu des services peut être développé soit en langage dit "WML" (pour "Wireless Markup Language"), auquel cas les outils existant pour le développement en langage "HTML" (pour "HyperText Markup Language") ne peuvent pas être tous utilisés, soit sous forme plus conventionnelle, directement à l'aide du langage "HTML", auquel cas une passerelle de traduction "HTML-WML" est nécessaire. En outre, dans le cas du "WAP", l'application cliente reste limitée à des fonctionnalités offertes par un simple navigateur qui demande des pages aux serveurs et les interprète. Une autre limitation de la technologie "WAP" est la nécessité d'utiliser des téléphones mobiles intégrant un navigateur "WAP". Or un navigateur "WAP" est d'un type spécifique, car il présente des caractéristiques différentes des navigateurs de type "WEB" classiques. Enfin, bien que cette technologie présente l'avantage de permettre l'accès au réseau Internet, elle ne couvre pas toutes les fonctionnalités des applications "Sim Toolkit". A titre d'exemple non limitatif, une application "WAP" ne peut pas, comme dans le cas des applications "Sim Toolkit", commander des appels téléphoniques. De plus, une application "WAP" ne peut pas garantir le même degré de sécurité que celui offert par les applications "Sim Toolkit". En effet, celles-ci utilisent des clés secrètes enregistrées dans les cartes à puce "SIM". Par exemple, une

4

application "WAP" ne peut pas demander l'authentification d'une application sur un serveur quelconque.

5 Pour sa part, la technologie "SIM Toolkit", outre le fait d'assurer un grand degré de sécurité, a l'avantage d'offrir des interfaces programmatiques standards lui offrant une grande richesse de fonctionnalités pour la partie
10 cliente de l'application, appelée appliquette ou "applet", selon la terminologie anglo-saxonne. Elle n'est cependant pas non plus dépourvue d'inconvénients. En particulier, il n'existe aucun standard établi pour le développement des services côté serveur. Les fournisseurs de serveurs
15 offrent en conséquence des interfaces programmatiques propriétaires bâties sur des protocoles également propriétaires. Cette contrainte constitue un inconvénient, non seulement du fait de l'aspect "propriétaire" en soi, mais surtout du fait que les développeurs d'une application donnée doivent tenir compte d'un grand nombre de paramètres et exigences qui ne sont pas liés
20 directement à cette application : grand degré de parallélisme à assurer (c'est-à-dire plusieurs requêtes clientes arrivant sur le serveur en même temps), niveau de performances du serveur, etc.

Il serait donc hautement souhaitable de dissocier les aspects liés
25 étroitement aux caractéristiques du serveur et à son contexte (transmissions, protocoles, etc) des aspects liés au développement des applications proprement dit. Il serait notamment souhaitable que les applications puissent être développées selon des procédures standards et que le protocole Internet également standard "HTTP" (pour "HyperText Transfer Protocol")
30 puisse être mise en œuvre.

25 L'invention vise à pallier les inconvénients des procédés de l'art connu, et dont certains viennent d'être rappelés, et à répondre aux besoins qui se font sentir.

Aussi, le procédé de l'invention propose, en mettant en œuvre la technologie "SIM Toolkit" précitée, une solution permettant la connexion des
30 "applets" du client aux services standards Internet. Le développement d'applications repose alors sur des standards, ce aussi bien du côté client que du côté serveur, contrairement à l'art connu. Les outils classiques de

5

développement Internet peuvent donc être utilisés aussi pour des applications serveur, et un téléphone mobile supportant la technologie "SIM Toolkit", de façon plus générale un équipement mobile, peut être utilisé pour des applications clientes.

5 Pour ce faire, selon une caractéristique avantageuse, il est fourni, selon le procédé de l'invention, une application de type serveur dont le rôle est celui d'une passerelle entre les téléphones mobiles et les serveurs. La fonction principale de cette passerelle est de transformer des messages de requêtes provenant des téléphones mobiles en requête "HTTP", donc selon
10 un protocole standard Internet.

L'invention a donc pour objet principal un procédé de communication entre un serveur et un équipement de téléphonie mobile via un réseau de type Internet et au moins un réseau de téléphonie mobile, lesdits réseaux transmettant des données selon un premier protocole, de
15 type Internet, et un second protocole, de type téléphonie mobile, respectivement, ledit équipement mobile stockant au moins une application posant des requêtes d'accès à un service localisé dans ledit serveur et transmises sous la forme de messages numériques véhiculant des données émises par ledit équipement de téléphonie mobile, caractérisé en ce qu'il
20 comprend une conversion transformant lesdites requêtes provenant d'un équipement mobile en requêtes selon le protocole Internet de type "HTTP" et la transmission de ces requêtes aux dits services sans modifications desdites données véhiculées par lesdits messages numériques de manière que lesdits services soient des services standards d'un serveur "HTTP".

25 L'invention a encore pour objet une architecture pour la mise en œuvre de ce procédé.

L'invention va maintenant être décrite de façon plus détaillée en se référant aux dessins annexés, parmi lesquels :

- Les figures 1A et 1B représentent schématiquement une
30 architecture selon l'art connu, respectivement physique et logique, d'un système permettant des communications entre un équipement

6

de téléphonie mobile et un serveur via un segment de téléphonie mobile et un réseau de type Internet ;

- 5 - Les figures 2A et 2B représentent schématiquement un exemple d'architecture selon l'invention, respectivement physique et logique, d'un système permettant des communications entre un équipement de téléphonie mobile et un serveur via un segment de téléphonie mobile et un réseau de type Internet ;
- la figure 3 illustre schématiquement un exemple de réalisation pratique d'architecture selon l'invention ; et
- 10 - la figure 4 est une figure de détail illustrant une variante de réalisation d'une l'architecture selon l'invention.

Dans ce qui suit, sans en limiter en quoi que ce soit la portée, on se placera ci-après dans le cadre de l'application préférée de l'invention, sauf mention contraire, c'est-à-dire dans le cas d'un téléphone mobile stockant des "applets" embarqués sur une carte "SIM".

15 On va tout d'abord rappeler brièvement un exemple d'architecture selon l'art connu par référence aux figures 1A et 1B.

La figure 1A représente schématiquement l'architecture physique d'un système permettant des communications entre un téléphone mobile 1 et un serveur 3.

20 Le poste téléphonique portable 1, comprend des circuits électroniques classiques : mémoires, processeur, etc. (non représentés). Ces derniers peuvent être couplés à une carte à puce "SIM" 10 à l'aide d'un lecteur (non représenté). La carte à puce "SIM" 10 comprend également des circuits électroniques classiques (non représentés), notamment un processeur et des moyens de mémoire dans lesquels peuvent être enregistrées des applications "Sim Toolkit", sous la forme d'une ou plusieurs "applet(s)", sous la référence générale A.

25 Le téléphone mobile 1 est relié à un réseau mobile de transmission RM, par exemple à la norme "GSM" précitée.

7

Ce type de réseau est bien connu de l'Homme de Métier. Il n'est donc pas nécessaire de le décrire plus avant, ni ses différents composants. On pourra se référer avec profit, à titre d'exemple non limitatif, à l'article de jean CELLMER, intitulé "Réseaux cellulaires, Système GSM", paru dans les

5 "Techniques de l'Ingénieur", Volume TE 7364, novembre 1999, pages 1 à 23.

Le réseau mobile *RM* est connecté à un réseau de type Internet *RI* via une passerelle "Serveur", d'un type classique dit "O.T.A." (pour "Over The Air") 2. Des serveurs, dont un seul 3 a été représenté, sont connectés

10 au réseau Internet *RI*, directement ou via des pare-feu ("fire-wall") et un éventuel réseau Intranet (non représentés). Le serveur 3 assure des services. Ces services sont, comme il a été indiqué constitués d'applications propriétaires.

La figure 1B est une représentation logique schématique de

15 l'architecture physique représentée sur la figure 1A.

Pour fixer les idées, on a supposé que la carte "SIM" 10 (figure 1A) stockait *n* applications, constituées par exemple par des "applets" référencées *AM1*, ..., *AMx*, ..., *AMn* ; la lettre *M* désignant le côté "téléphone mobile".

20 Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1B, on considère que les communications sur le tronçon de réseau "sans fil", c'est-à-dire le réseau de téléphonie mobile *RM*, s'effectuent en utilisant la technologie dite de "service à messages courts" (service dit "GSM-Data"), connue sous le sigle "SMS" (pour "Short Message Service"), suivant l'une

25 des deux normes ETSI 03.40 ou ETSI 03.48. Ces messages ont typiquement une longueur de 160 septets ou de 140 octets, selon les applications.

Conformément à ces normes, l'identificateur d'un service (ou numéro de service) pour une "applet" est appelé "TAR" ("Toolkit Applet Reference") et est codé sur 3 octets. Les identificateurs de services ont été

30 référencés *N1* à *Nn*.

8

Lorsque le téléphone mobile 1 requiert un des services offert par un serveur 3, et correspondant à l'une des applications $AM1$ à AMn , par exemple l'application AMx , un message "SMS" est transmis au serveur 3, via les différents segments du réseau global, RM et RI , et la passerelle "O.T.A."

5 2. Le message en question véhicule notamment l'identificateur (TAR") de l'application AMx , soit Nx , c'est-à-dire également celui du service correspondant. Les applications des services ont été référencées $AS1$, ..., ASx , ..., ASn ; la lettre S désignant le "côté serveur". Le message permet donc d'adresser le service ASx du serveur 3.

10 Comme il a été rappelé, chaque application propriétaire ASx doit pouvoir gérer un certain nombre de contraintes : parallélisme, génération de "threads", de nouvelles instances de l'application, etc., ce qui constitue un inconvénient important. En outre, les développeurs d'applications peuvent ne pas posséder les compétences nécessaires pour traiter ce type de
15 problèmes, non directement liés aux services à offrir par le serveur 3 en réponse à une requête du "client", c'est-à-dire du téléphone mobile 1 (figure 1A).

Un exemple d'architecture pour la mise en œuvre d'un mode de réalisation du procédé selon l'invention va maintenant être décrit par
20 référence aux figures 2A et 2B. Comme précédemment, la figure 2A est relative à une architecture physique et la figure 2B est une représentation logique schématique de cette architecture physique. Sur ces figures, les éléments identiques aux figures 1A et 1B portent les mêmes références et ne seront re-décrits qu'en cas de besoin.

25 On retrouve en effet les principaux composants de l'architecture de la figure 1A : téléphone mobile 1, réseau de téléphonie mobile MB , passerelle "O.T.A." 2, réseau Internet 3. Les services présents sur le serveur 3 sont référencés 4'.

30 Par contre, l'interconnexion entre le réseau Internet RI et le réseau de téléphonie mobile (sans fil) MB , et sa passerelle "O.T.A." 2, ne s'effectue plus directement, mais via une passerelle supplémentaire 5, disposée en cascade. Il s'agit d'une application serveur. La fonction principale de cette

9

cascade. Il s'agit d'une application serveur. La fonction principale de cette passerelle 5 est de transformer les messages des requêtes provenant des téléphones mobiles, par exemple du téléphone mobile 1, en requête au protocole "HTTP", un des protocoles standards de transmission sur le réseau Internet, comme il a été rappelé.

Comme le montre la figure 2A, la chaîne de liaison d'un téléphone mobile 1 jusqu'au serveur "HTTP" 3 devient transparente pour le développement d'applications client/serveur pour les téléphones mobiles.

De cette manière, un service "HTTP" peut être développé en utilisant les outils et plates-formes standards de développement bien connus en technologie Internet, tels que les "servlets", "ASP" (pour "Active Server Pages"), "JSP" (pour "Java Server Pages"), "ASP", "JSP" et "JAVA" étant des marques déposées, "JavaScript", applications ou scripts "CGI" (pour "Common Gateway Interface"), etc.

En d'autres termes, les applications développées deviennent standards. Elles ont été référencées $A's_1$, ..., $A's_x$, ..., $A's_n$, sur la figure 2B. Les messages "SMS" véhiculent toujours les identificateurs ("TAR"), N_1 à N_n . Cette disposition reste inchangée.

Selon une caractéristique du procédé selon l'invention, la passerelle 5 comporte un service d'administration maintenant une correspondance entre les identificateurs ("TAR"), N_1 à N_n , les "applets SIM ToolKit", AM_1 , ..., AM_x , ..., AM_n , et des adresses Internet de type "URL" (pour "Unified Resource Locator") permettant l'accès aux services correspondants : applications $A's_1$, ..., $A's_x$, ..., $A's_n$.

Les applications standards, $A's_1$, ..., $A's_x$, ..., $A's_n$, peuvent se présenter sous la forme d'objets informatiques appelés "servlets", en langage "JAVA" (marque déposée), bien connus dans la technologie Internet. Ces "servlets" peuvent être stockés dans ce qui est appelé des conteneurs ou "containers" selon la terminologie anglo-saxonne.

La passerelle 5 reçoit du téléphone mobile 1 une requête contenant des données utilisateur formatées par une "applet SIM ToolKit", par exemple AM_x , qui comportent, entre autre, l'identificateur de cette "applet", soit N_x .

10

La passerelle 5 identifie alors l' "URL" du service correspondant à cet identificateur ("TAR") Nx de l' "applet SIM ToolKit" AMx et envoie une requête "HTTP" à l'adresse "URL" correspondante, en y joignant les données émises par l'utilisateur, c'est-à-dire le téléphone mobile 1. Cette
5 opération est effectuée en préservant l'intégrité des données émises. En d'autres termes, le processus reste transparent pour l'utilisateur ou client.

Après traitement de la requête "HTTP", le service (application A'Sx, dans l'exemple décrit) transmet sa réponse sous la forme de données formatées à la passerelle 5, qui à son tour se charge de la faire parvenir au
10 téléphone mobile 1.

Selon le procédé de l'invention, le développement de solutions Internet pour un téléphone mobile (ou plus généralement un équipement de téléphonie mobile comprenant un système embarqué à puce électronique) revient alors à ne s'intéresser qu'au développement d'une "applet SIM
15 Toolkit" sur le téléphone mobile ainsi qu'au service Internet associé sur le serveur, sans se préoccuper d'autres contraintes. En effet, les applications standards "HTTP" savent gérer ces contraintes : traitement en parallèle extensif, génération de nouvelles instances d'une même application, etc.

On doit bien comprendre que la passerelle 5, bien qu'il soit suggéré sur la figure 2A qu'elle soit à proximité de la passerelle "O.T.A." 2, peut être
20 avantageusement localisée dans l'enceinte du serveur 3 ou en front de ce serveur.

On va maintenant décrire, en regard de la figure 3, un exemple de réalisation pratique d'une architecture pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention. Sur ces figures, les éléments identiques aux figures
25 précédentes portent les mêmes références et ne seront re-décrits qu'en tant que de besoin.

Les communications entre le téléphone mobile 1 et le serveur "O.T.A." 2 s'effectuent à l'aide messages courts "SMS", comme
30 précédemment. Les communications entre le serveur "O.T.A." 2 et la passerelle 5 sont effectuées à l'aide d'une conversion de protocole, mais sur une session au protocole "TCP/IP" (pour "Transport Control Protocol/Internet

11

Protocol"), qui caractérise la couche protocolaire dite de transport. Les données émises par le client (téléphone mobile 1) sont transmises sans modifications.

5 Par définition, la passerelle 5, qui est conforme à l'une des caractéristiques de l'invention, est constituée de circuits spécifiques. Elle comprend notamment une table 50 associant les identificateurs ("TAR"), $N1$ à Nn , des applications "client", $AM1$ à AMn , (figure 2B) à des adresses "URL", $URL1$, ..., $URLx$, ..., $URLn$, associées aux adresses des services correspondant aux applications "client" précitées. De façon pratique, la table
10 50 peut être réalisée à l'aide de positions de mémoire, de registres ou d'organes similaires.

Le serveur 3 comprend un serveur "HTTP" 30 proprement dit.

De façon pratique, afin de faciliter l'implémentation des services sous forme de "servlets" précitées, une "API" (pour "Application
15 Programming Interface") unique 31, que l'on peut appeler "O.T.A. Servlet API" est avantageusement fournie aux développeurs d'applications. Cette "API" leur permet de disposer des paramètres habituels des messages courts tels que : heure d'émission, numéro de téléphone, format des données, etc., sans avoir à effectuer eux-mêmes une programmation
20 spécifique de chaque application constituant un des services offerts par le serveur. Le développement d'une "API" est une tâche à la portée de l'Homme de Métier et ne nécessite pas d'être décrite plus avant. En d'autres termes, cette "API" permet notamment de connaître la configuration des champs des messages "SMS" transmis par le téléphone mobile 1 au serveur
25 "HTTP" 30.

Pour traiter les requêtes reçues et pour certains types d'application, les "servlets" peuvent accéder à des composants dits de métiers tels que des "EJB" ("Enterprise Java Beans"), afin de satisfaire des traitements requérant l'accès à des bases de données, par exemple. Ces composants
30 ont été représentés, sur la figure 3, stockés dans un conteneur particulier 34.

12

Le serveur 3 peut stocker également d'autres composants, tels des "servlets" "O.T.A" 32 ou d'autres types de "servlets", sous la référence unique 33.

5 Dans des variantes supplémentaires du procédé selon l'invention, les "URLs" peuvent être fonction non seulement de l'identificateur d'application appelante ("TAR"), mais aussi d'un ou plusieurs autres paramètres tels que, par exemple, le numéro de téléphone du client (téléphone mobile 1).

10 La figure 4 illustre schématiquement une table, référencée 50', associée à la passerelle 5 (figure 3) à deux séries d'entrées, symbolisées par une colonne identifiants, $N1$ à Nx et une colonne numéros de téléphones, $Tel1$ à $Teln$, et une série de sorties : colonne, $URL1$ à $URLn$. Il s'ensuit qu'une "URL" particulière, par exemple $URLx$, est donnée par la fonction suivante :

15
$$URLx = f(Nx, Telx)$$

A la lecture de ce qui précède, on constate aisément que l'invention atteint bien les buts qu'elle s'est fixés.

Elle présente de nombreux avantages, et notamment les suivants :

- 20 - les applications embarquées sur les téléphones mobiles, par exemple des "applets" embarquées sur une carte "SIM", peuvent accéder aux services existants sur des serveurs d'entreprises, à la technologie "HTTP" ;
- aucune modification n'est nécessaire dans l'implémentation de ces services, et tous les standards d'aujourd'hui sur Internet peuvent être
- 25 utilisés pour fournir des services en lignes à un téléphone mobile, de façon plus générale à un système embarqué à puce électronique ; et
- la chaîne de liaison entre une application cliente du téléphone mobile et application serveur est implémentée de façon transparente.

30 Il doit être clair cependant que l'invention n'est pas limitée aux seuls exemples de réalisations explicitement décrits, notamment en relation avec les figures 2A à 4.

13

En particulier, les transmissions sur le segment de téléphonie sans fil peuvent s'effectuer selon d'autres normes que la norme "GSM" précitée. On peut citer, à titre d'exemples non limitatifs, les normes "GPRS" ou "UTMS", en cours d'implémentation.

- 5 Bien que l'on ait supposé implicitement que tous les services correspondant aux applications "SIM Toolkits" d'un équipement mobile étaient implémentés sur un même serveur, il tout à fait possible de les répartir sur plusieurs serveurs "HTTP" qui seront adressés grâce aux "URLs" déduites des identificateurs d'applications et, éventuellement, de paramètres
- 10 supplémentaires, comme explicité en regard de la figure 4.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de communication entre un serveur et un équipement de téléphonie mobile via un réseau de type Internet et au moins un réseau de téléphonie mobile, lesdits réseaux transmettant des données selon un premier protocole, de type Internet, et un second protocole, de type téléphonie mobile, respectivement, ledit équipement mobile stockant au moins une application posant des requêtes d'accès à un service localisé dans ledit serveur et transmises sous la forme de messages numériques véhiculant des données émises par ledit équipement de téléphonie mobile, caractérisé en ce qu'il comprend une conversion transformant lesdites requêtes provenant d'un équipement mobile (1) en requêtes selon le protocole Internet de type "HTTP" et la transmission de ces requêtes aux dits services (4') sans modifications desdites données véhiculées par lesdits messages numériques.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits messages véhiculant au moins un premier paramètre constitué par un identificateur ($N1-Nn$) de chacune desdites applications ($AM1-AMn$) stockées dans ledit équipement mobile (1), il comprend, à partir de cet identificateur ($N1-Nn$), la génération d'une adresse Internet ($URL1-URLn$) du type "URL", pointant sur un desdits services (4').
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le dit second protocole de transmission est conforme à la norme "GSM" et en ce que lesdites applications ($AM1-AMn$) stockées dans ledit équipement mobile (1) sont des applications du type dit "SIM Toolkit", conformes à la norme "GSM 11.14".
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdits messages numériques sont du type dit de "service à messages courts" ("SMS"), conformes aux normes "ETSI 03.40" ou "ETSI 03.48".

15

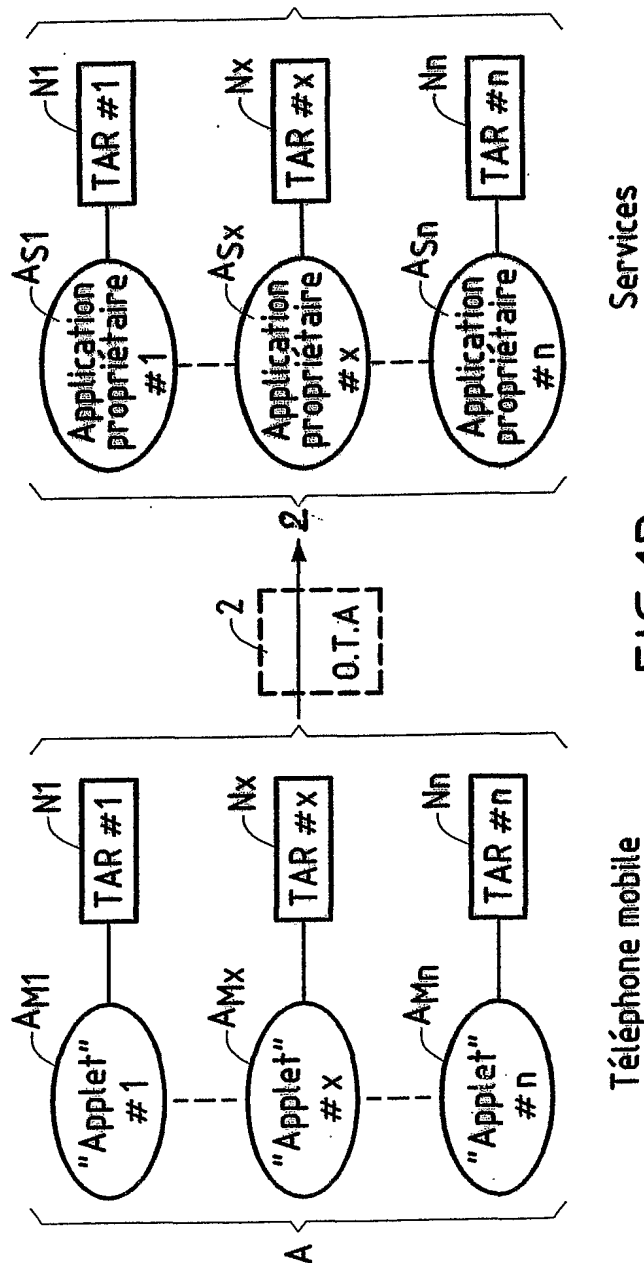
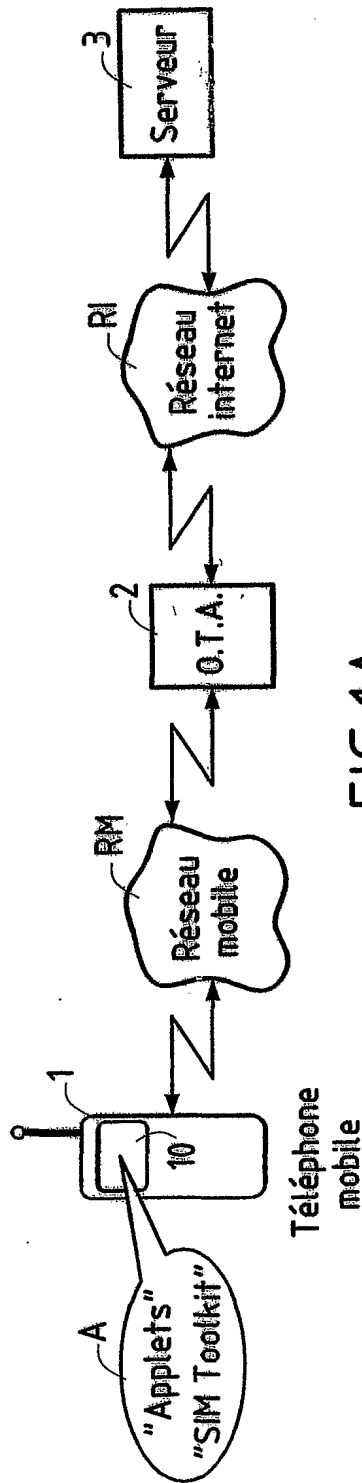
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite génération d'adresses "URL" s'effectue à l'aide d'une table (50) associant au moins une première série d'entrées constituées par lesdits identificateurs ($N1-Nn$) d'applications ($AM1-AMn$) et une série de sorties constituées par lesdites adresses "URL" ($URL1-URLn$), chacune desdites adresse "URL" pointant sur un desdits services (4').
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, lesdits messages véhiculant au moins des deuxièmes paramètres ($Te1-TeIn$) associés à chacune desdites applications ($AM1-AMn$) stockées dans lesdits équipements de téléphonie mobile (1), ladite génération d'adresses "URL" ($URL1-URLn$) s'effectue à l'aide d'une table (50) comprenant au moins une première série d'entrées constituées par lesdits identificateurs ($N1-Nn$) d'applications ($AM1-AMn$) et une deuxième série d'entrées constituées par lesdits deuxièmes paramètres ($Te1-TeIn$), et en ce que ladite génération d'adresses "URL" ($URL1-URLn$) est obtenue par l'association d'une combinaison constituée desdits premiers ($N1-Nn$) et deuxièmes ($Te1-TeIn$) paramètres avec une série de sorties constituées par lesdites adresses "URL" ($URL1-URLn$), chacune desdites "URL" ($URL1-URLn$) pointant sur un desdits services (4').
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits services sont constitués par des objets informatiques du type dit "servlet".
8. Architecture d'un système de transmission de données numériques pour mettre en communication un serveur et un équipement de téléphonie mobile via un réseau de type Internet et au moins un réseau de téléphonie mobile, lesdits réseaux transmettant des données selon un premier protocole, de type Internet, et un second protocole, de type téléphonie mobile, respectivement, ledit équipement mobile stockant au moins une application posant des requêtes d'accès à un service localisé dans ledit serveur et transmises sous la forme de messages numériques véhiculant

16

des données émises par ledit équipement de téléphonie mobile, lesdits réseaux étant connectés l'un à l'autre via une première passerelle, caractérisée en ce qu'elle comprend une seconde passerelle (5) opérant une conversion transformant lesdites requêtes provenant d'un équipement mobile en requêtes selon le protocole Internet de type "HTTP" et transmettant ces requêtes aux dits services (4') du serveur (3), sans modifications desdites données véhiculées par lesdits messages numériques.

9. Architecture selon la revendication 8, caractérisée en ce que lesdits messages véhiculant au moins un premier paramètre constitué par un identificateur ($N1-Nn$) de chacune desdites applications ($URL1-URLn$) stockées dans ledit équipement mobile (1), ladite seconde passerelle (5) comprend une table (50) associant au moins un identificateur ($N1-Nn$) à une adresse Internet ($URL1-URLn$) du type "URL" associée à un desdits services (4'), de manière à aiguiller ladite requête vers ce service.

10. Architecture selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que ledit équipement de téléphonie mobile comprend une carte à puce électronique (10), lesdites applications ($AM1-AMn$) étant stockées par des moyens de mémoire de ladite puce électronique.



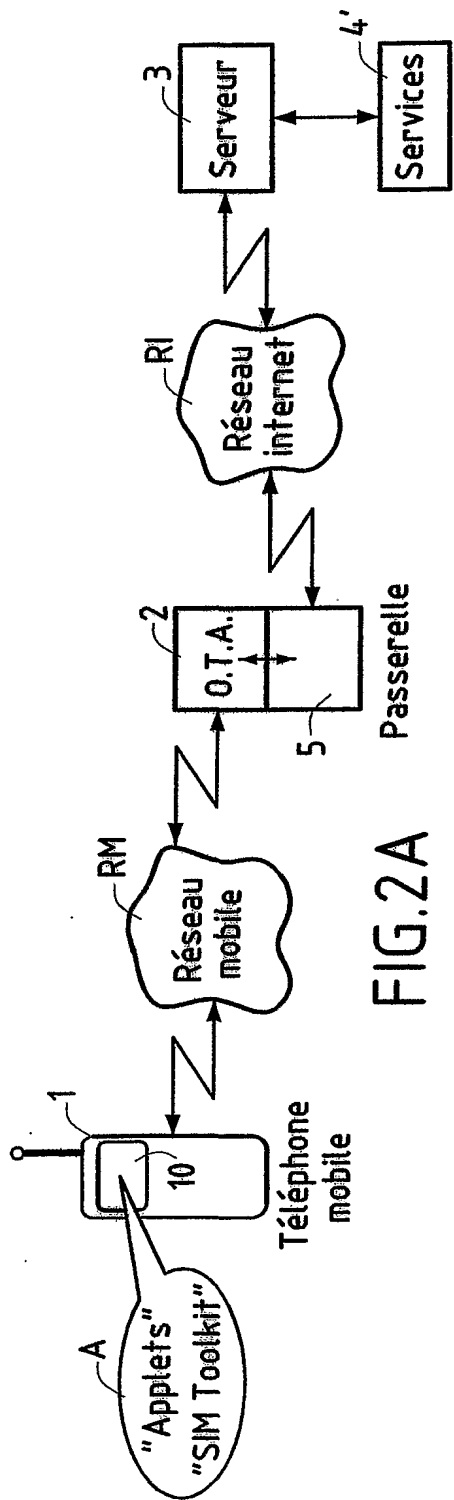


FIG. 2A

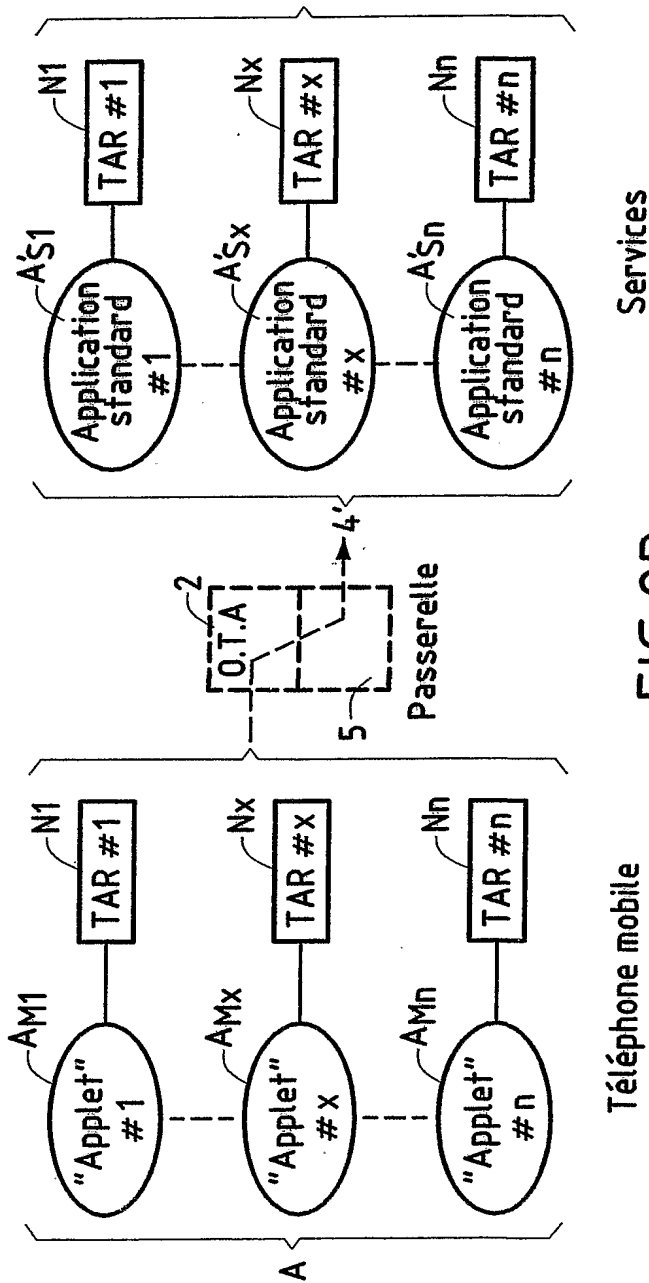


FIG. 2B

3/3

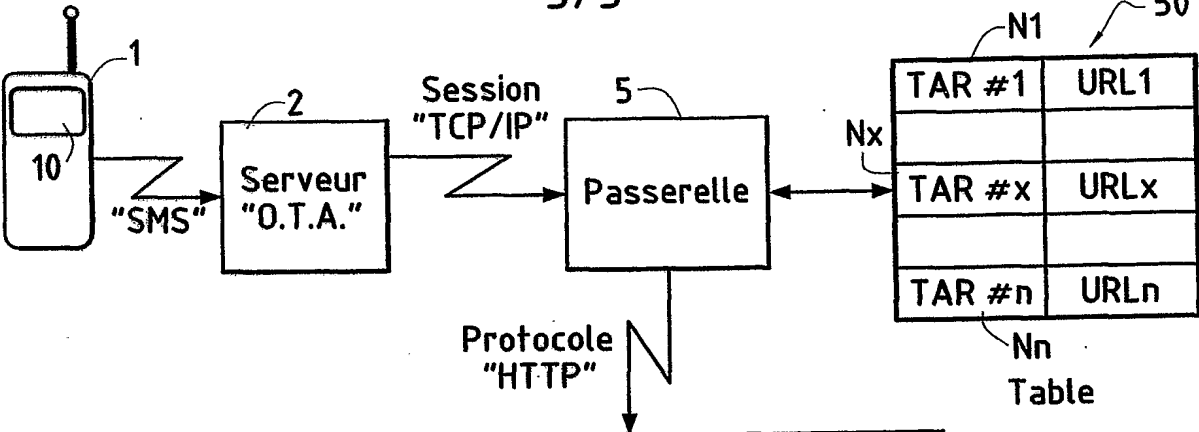


FIG.3

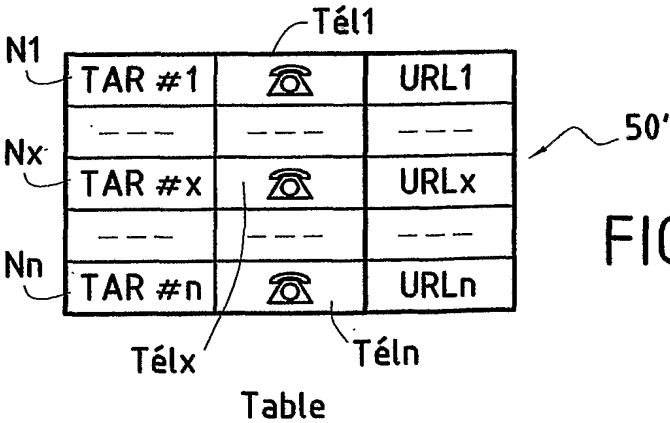


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/04127

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/22 H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X | WO 98 47270 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY) 22 October 1998 (1998-10-22) page 5, line 11 -page 7, line 8 page 10, line 26 -page 12, line 36 | 1,4,7,8 |
| A | --- | 2,3,5,6, 9,10 |
| A | WO 98 57474 A (GEMPLUS S C A) 17 December 1998 (1998-12-17) page 11, line 24 -page 14, line 25 | 1-10 |
| A | EP 0 996 299 A (SOCIÉTÉ FRANCAISE DU RADIOTÉLÉPHONE SRF) 26 April 2000 (2000-04-26) paragraph '0042! - paragraph '0070! --- -/-- | 1-10 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 May 2002

Date of mailing of the international search report

21/05/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vercauteren, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/04127

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A | EP 1 063 858 A (KONINKLIJKE KPN NV) 27 December 2000 (2000-12-27) the whole document ----- | 1-10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/04127

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 9847270 | A | 22-10-1998 | FI 971615 A | 17-10-1998 |
| | | | AU 6836598 A | 11-11-1998 |
| | | | CN 1256847 T | 14-06-2000 |
| | | | EP 0976270 A2 | 02-02-2000 |
| | | | WO 9847270 A2 | 22-10-1998 |
| | | | JP 2001519982 T | 23-10-2001 |
| | | | ZA 9803145 A | 22-10-1998 |
| WO 9857474 | A | 17-12-1998 | AU 8113798 A | 30-12-1998 |
| | | | CN 1284230 T | 14-02-2001 |
| | | | EP 1050145 A1 | 08-11-2000 |
| | | | WO 9857474 A1 | 17-12-1998 |
| | | | TW 378308 B | 01-01-2000 |
| | | | ZA 9805151 A | 13-04-1999 |
| EP 0996299 | A | 26-04-2000 | FR 2785133 A1 | 28-04-2000 |
| | | | FR 2785134 A1 | 28-04-2000 |
| | | | FR 2785135 A1 | 28-04-2000 |
| | | | EP 0996299 A1 | 26-04-2000 |
| | | | EP 0996300 A1 | 26-04-2000 |
| | | | JP 2000184462 A | 30-06-2000 |
| | | | JP 2000138975 A | 16-05-2000 |
| EP 1063858 | A | 27-12-2000 | EP 1063858 A1 | 27-12-2000 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 01/04127

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04Q7/22 H04L12/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04Q H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie ° | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| X | WO 98 47270 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY) 22 octobre 1998 (1998-10-22) page 5, ligne 11 -page 7, ligne 8 page 10, ligne 26 -page 12, ligne 36 | 1,4,7,8 |
| A | --- | 2,3,5,6, 9,10 |
| A | WO 98 57474 A (GEMPLUS S C A) 17 décembre 1998 (1998-12-17) page 11, ligne 24 -page 14, ligne 25 | 1-10 |
| A | EP 0 996 299 A (SOCIÉTÉ FRANCAISE DU RADIOTÉLÉPHONE SRF) 26 avril 2000 (2000-04-26) alinéa '0042! - alinéa '0070! --- | 1-10 |
| | --- -/-- | |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 mai 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21/05/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Vercauteren, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De XXXX le Internationale No

PCT/FR 01/04127

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | <p>EP 1 063 858 A (KONINKLIJKE KPN NV)</p> <p>27 décembre 2000 (2000-12-27)</p> <p>le document en entier</p> <p>-----</p> | 1-10 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No

PCT/FR 01/04127

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| WO 9847270 | A | 22-10-1998 | FI 971615 A | 17-10-1998 |
| | | | AU 6836598 A | 11-11-1998 |
| | | | CN 1256847 T | 14-06-2000 |
| | | | EP 0976270 A2 | 02-02-2000 |
| | | | WO 9847270 A2 | 22-10-1998 |
| | | | JP 2001519982 T | 23-10-2001 |
| | | | ZA 9803145 A | 22-10-1998 |
| WO 9857474 | A | 17-12-1998 | AU 8113798 A | 30-12-1998 |
| | | | CN 1284230 T | 14-02-2001 |
| | | | EP 1050145 A1 | 08-11-2000 |
| | | | WO 9857474 A1 | 17-12-1998 |
| | | | TW 378308 B | 01-01-2000 |
| | | | ZA 9805151 A | 13-04-1999 |
| EP 0996299 | A | 26-04-2000 | FR 2785133 A1 | 28-04-2000 |
| | | | FR 2785134 A1 | 28-04-2000 |
| | | | FR 2785135 A1 | 28-04-2000 |
| | | | EP 0996299 A1 | 26-04-2000 |
| | | | EP 0996300 A1 | 26-04-2000 |
| | | | JP 2000184462 A | 30-06-2000 |
| | | | JP 2000138975 A | 16-05-2000 |
| EP 1063858 | A | 27-12-2000 | EP 1063858 A1 | 27-12-2000 |